

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

10/507133

(11)Publication number : 63-164022

(43)Date of publication of application : 07.07.1988

(51)Int.Cl.

G11B 5/842

(21)Application number : 61-308765

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 26.12.1986

(72)Inventor : SHIBATA TOKUO  
SATO TSUNEHICO

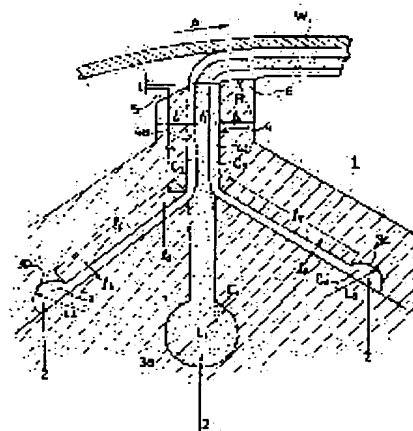
## (54) METHOD FOR APPLYING MAGNETIC LIQUID

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain stable and excellent high speed thin layer coating by forming a coating liquid as a multi-layer where a high viscosity layer is enclosed by a low viscosity layer and pushing out and coating it.

**CONSTITUTION:** Pockets 3a, 3b, 3c of an extruder 1 connect to a liquid supply system 2, three flow paths are summed to form a slot 4 and a doctor edge 5 and a back edge 6 are formed to the part close to a support W.

Then the middle coating liquid C1 has a magnetic liquid with high viscosity and coating liquids C2, C3 at both sides are formed to have nonmagnetic liquids with low viscosity and the liquid is pushed out and coated as the 3-layer structure coating liquid to the support W. Since both sides are low in the viscosity, the pressure loss between slots is less and the friction is small, then the liquids are not mixed together and stable and excellent high speed thin layer coating is applied.



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-164022

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 5/842

識別記号 庁内整理番号  
Z-7350-5D

④ 公開 昭和63年(1988)7月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑬ 発明の名称 磁性液の塗布方法

⑭ 特 願 昭61-308765

⑮ 出 願 昭61(1986)12月26日

⑯ 発 明 者 柴 田 徳 夫 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フィルム株式会社内  
⑰ 発 明 者 佐 藤 恒 彦 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フィルム株式会社内  
⑱ 出 願 人 富士写真フィルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地  
会社  
⑲ 代 理 人 弁理士 佐々木 清隆 外3名

## 明 細 書

1. 発明の名称 磁性液の塗布方法

2. 特許請求の範囲

走行中の支持体上にエクストルージョン型ヘッドを用いて磁性液を塗布する方法において、前記エクストルージョン型ヘッドのスロット内で磁性液層を中央に該磁性液層より低粘度の非磁性液層をスロット前後壁面側に形成して多塗層の押出塗布をすることを特徴とする磁性液の塗布方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は走行する帯状の可撓性の支持体上に適宜粘度を有する液体を塗布する方法に関する。特に、エクストルージョン型ヘッドを備えた装置を用いて、支持体の片面あるいは両面に磁性液を塗布する方法に関するものである。

なお、本発明で言う「支持体」とは、一般に、その幅が0.3～3m、長さが45～10,000m、厚さ

が5～200μmのポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレート、セルロースダイアセテート、セルローストリアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミド、等のプラスチックフィルム、紙；紙にポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンブテン共重合体、等の炭素数が2～10のα-ポリオレフィン類を塗布又はラミネートした紙；アルミニウム、銅、鉛、等の金属箔等から成る可撓性帯状物、あるいは該帯状物を基材としてその表面に予備的な加工層を形成せしめてある帯状物が含まれる。

〔従来技術〕

従来、前述した支持体（ウェブ）は、その用途に応じた塗布液例えば写真感光性塗布液、磁性塗布液、表面保護、帯電防止あるいは滑性用塗布液、等がその表面に塗布され、乾燥した後、所望する幅及び長さに裁断されるものであり、その代表的な製品として各種写真フィルム、印画紙、磁気

テープ、等が挙げられる。

前記支持体を比較的高速度例えば50～100 m/minで移動させながら、前記塗布液を極めて薄くかつ均一な厚さに塗布することが可能とされていた従来のドクタエッジ付きエクストルーダは、様々な角度から研究開発されて来ており、その代表的なものとして例えば第5図に概略的に示すウェブ（支持体）加圧型エクストルージョン方式や、第6図に示すような平行スリットエクストルージョン方式（ウェブ非加圧型）などがある。

第5図に示すエクストルーダ10は、例えばガイドローラ等の各走行案内手段の間で、その厚さ方向に若干彎曲することが可能な状態に旋架された前記支持体に対し、前記エクストルーダ10の先端部、特に前記塗布液が押出されるスロットの出口近傍の一部を画成する前記ドクタエッジ11及びバックエッジ12（ここで言うバックエッジとはドクタエッジの反対側を云う。）の突出面を、前記支持体の表面に押し着けるように対設せしめ、前記スロットから押出される前記塗布液の供給量又

は押出量の変化に応じ、前記スロットよりも前記支持体の下流側に位置する前記ドクタエッジ11と支持体との間隔を変化せしめて塗布を行うものである。

しかしながら、前記支持体Wの例えば厚み変動、ヤング率の不均一などにより該支持体Wと前記ドクタエッジ11との間隙に変化を生じ、塗膜の厚みが不均一となるために、例えば乾膜1μm以下（塗布層が乾燥状態の厚さ）の薄層塗布あるいは支持体の走行速度が300 m/min以上の高速塗布を実現できない等の問題があった。また、前記支持体Wに同伴されて前記ドクタエッジ11に捕捉された塵埃粒子等の異物によって、塗膜に支持体走行方向に沿ったタテスジ状の故障が発生する問題があった。特に、乾膜1μm以下の薄層、塗布を行う場合には異物によるトラブルの発生率は高くなり、極めて大きな問題であった。

第6図に示すエクストルーダ20は、第5図に示す場合とは異なりドクタエッジを有しない構造である。この構造の場合、上記の如く異物トラップ

によるタテスジ状の故障は抑えることはできるが、特に高粘度の塗布液を高速度で塗布するときには、この塗布はスロットの塗布液吐出側において大きい吐出速度が要求されるため、スロットギャップ（4）を小さくする必要があるが塗布液のスロット間の通過時における圧力損失、すなわち塗布液がスロットのギャップに入る前の圧力に比べ、塗布液吐出側の圧力が非常に小さくなってしまう。このために塗布液を非常に大きな圧力、例えば50 kg/cm<sup>2</sup>と云った圧力（塗布時の諸条件によって異なる）でエクストルーダに送り込まなければならず、このような高圧定量ポンプはその製作がむずかしく、製作できたとしても極めて高価になってしまう等の大きな問題があった。

#### 【発明の目的】

本発明の目的は、エクストルージョン型ヘッドにおける異物トラップによる塗布面のタテスジ状の故障や、塗布液のスロット通過時における圧力損失を抑え、高速薄膜塗布のできる磁性液の塗布方法を提供することにある。

そして、従来、可換性支持体の流延、写真用感光材のエクストルージョン塗布の分野等で、塗布ヘッドのスロット内において多重層の液を合流させる方法が提案されており、本発明者らはこの方法に暫且し、鋭意研究を重ねた結果、本発明を成し得たものである。

#### 【発明の構成】

本発明のかる目的は、走行中の支持体上にエクストルージョン型ヘッドを用いて磁性液を塗布する方法において、前記エクストルージョン型ヘッドのスロット内で磁性液層を中央に該磁性液層より低粘度の非磁性液層をスロット前後壁面側に形成して多重層の押出塗布をすることを特徴とする磁性液の塗布方法により達成される。

以下、添付した図面に基づき、本発明の方法を実施した装置について説明する。

第1図、第2図及び第3図は本発明の実施態様であるエクストルージョン型ヘッドの断面図及び斜視図であり、第1図、第2図はドクタエッジ付きのウェブ、加圧型エクストルーダ1（以下、単

に「エクストルーダ1」と称する。)を示し、第3図はドクタエッジの無いウェブ非加圧型エクストルーダ1を示す。そして、同エクストルーダ1の要部は、次に夫々詳述するような給液系2、ポケット部3a, 3b, 3c、スロット部4、前方エッジ部5、後方エッジ部6(第1図においてはドクタエッジ)に区分できる。

初めに、第1図及び第2図に示した加圧型のエクストルーダ1の構造を説明する。

#### - 1. 給液系2:

該給液系2は、エクストルーダ1の躯体よりも外部にあって塗布液 $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ を連続的にかつ一定の流量で送液可能な定量送液ポンプ手段(図示せず)並びに前記エクストルーダ1の躯体内部を前記支持体Wの幅方向に連通したポケット部3a, 3b, 3cと前記ポンプ手段を連通せしめる配管部材を夫々具備して成っている。

#### - 2. ポケット部3a, 3b, 3c:

該ポケット部3aは、第1図及び第2図に示したように、その断面が略円形を成し、かつ前記支

持体Wの幅方向に略同一の断面形状をもって延長された一種の液溜めである。又、ポケット部3b, 3cは断面形状が略半円形を成しているだけでポケット部3aと同様の構成である。

又、その有効延長長さは、通常、塗布幅と同等もしくは若干長く設定される。

なお、前記ポケット部3a, 3b, 3cの内径は、通常、10~50mmの範囲に設定され、その貫通した両端開口部は、第2図に示したように、前記エクストルーダ1の両端部に取付けられる各シールド板7, 8により閉止されている。

前記一方のシールド板7に突設した短管9a, 9b, 9cに、前記給液系2を接続することにより、前記ポケット部3a, 3b, 3cの内部に前記塗布液 $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ が注入、充滿して、後述するスロット部4を経て外部に前記塗布液 $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ を均一な液圧分布をもって支持体Wに押圧せしめるものである。

#### - 3. スロット部4:

該スロット部4は、前記ポケット部3a, 3b,

る。

#### - 4. 前記エッジ部5及び後方エッジ部6

(ドクタエッジ部):

該ドクタエッジ部6は、前記スロット部4の出口から前記支持体Wの下流側に位置し、かつ上流側に配設した前方エッジ部6よりも、通常、0.01~1.0mm程度余分に前記支持体W寄りに突出して、前方エッジ部6との間に段差を形成せしめている。

更に、ドクタエッジ部6は支持体Wに対向するエッジ面全幅が、例えば支持体側に適宜凹むように曲率Rをもって湾曲した構成に形成され、エッジ面の長さ $L_2$ (支持体Wの走行方向の長さ)は1~5mmの範囲に設定することが好適である。

一方、前方エッジ部5はその上流側が、支持体Wに対して退くような適宜傾斜を有する平面に構成され、そのエッジ面の長さ $L_1$ (支持体Wの走行方向に沿った長さ)は例えば1~5mmの範囲に設定されることが好適である。

なお、エクストルーダ1は例えば約70度以上の

3cから前記支持体Wに向け3つの流路が合流した構造であり、通常、塗布液の出口部分は0.03~2mmの開口幅 $B_3$ をもって前記エクストルーダ1の躯体内部を貫通しかつ前記ポケット部3a, 3b, 3cと同じように前記支持体Wの幅方向に延長された比較的狭隘な流路であり、前記支持体Wの幅方向の開口長さは塗布幅と略同等に設定される。

なお、前記スロット部4における前記支持体Wに向けた流路の長さあるいは合流角度は、前記塗布液 $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ の液組成、物性、供給流量、供給液圧、等の諸条件を考慮して適宜設定し得るものであり、要は前記塗布液 $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ が前記支持体Wの幅方向に均一な流量と液圧分布をもって層流状に前記ポケット部3a, 3b, 3cから流出可能であれば良い。

又、前記スロット部4の出口先端部は、前記支持体Wの上流側と下流側に夫々位置させた後述のドクタエッジ部5及びバックエッジ部6により必要に応じて適宜段差が付くように画成されてい

硬度(ロックウェル)を有する耐摩耗性の高い超硬合金材から成っていることが望ましい。

以上、記述したように構成される装置は、ガイドローラ等の各走行案内手段の間で略一定した張力をもってかつその厚さ方向に若干湾曲可能な状態に装架された前記支持体Wが、前記ドクタエッジ部6の下流側エッジ面全域と略平行して湾曲するようにエクストルーダ支持機構(図示せず、)を介して近接せしめる一方、前記給液系2から前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ を所望する流量をもって送液を始めると、前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ は前記ポケット部3a、3b、3c及びスロット部4を経過した後、前記支持体Wの幅方向に均一な流量及び圧力分布をもって前記スロット部4の出口先端部に押出される。

前記スロット部4の出口先端部に押出された前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ は、前記支持体Wの表面と接触せずに僅小の間隙即ち前記段差dに略等しいバックエッジ部5のエッジ面上に若干はみ出して、前記間隙内に一種のビードを形成しながら、

をエクストルーダ先端部に加圧しない方式のものであり、第1図に示した加圧方式のものとはエッジ先端面の形状が相異なる。すなわち、前方エッジ部5と後方エッジ部6とは同じ構造でよく、第3図に示すように例えばスロット部4を中心にして前後対称となるように適宜傾斜した平坦なエッジ面に構成されている。そして、支持体Wとエッジ面とは適宜間隔を保って該支持体Wに塗布液を塗布するようになされている。

第1図及び第3図において、ポケット部3aに供給する塗布液 $C_1$ は磁性液であり、ポケット部3bに供給する塗布液は $C_2$ は有機溶剤もしくは下塗液、ポケット部3cに供給する塗布液 $C_3$ は有機溶剤、又は潤滑液もしくは磁性層表面保護液などが供給されている。又、両ポケット部3b、3cに供給される上記液 $C_2$ 、 $C_3$ は、ポケット部3aに供給される磁性液よりも低粘度となっている。そして、支持体Wに塗布される塗布液は、第1図及び第3図に示すようにスロット部4の流路内で磁性液層 $C_1$ が低粘度の非磁性液層 $C_2$ 、

矢印Aの方向に連続的に移動する前記支持体Wの表面に沿って、前記ドクタエッジ部6のエッジ面と支持体Wとの間を押し広げるように通過して行く。

前述したような塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の移動が連続的に保たれると、前記ドクタエッジ部6のエッジ面全域と支持体Wの表面は、その幅方向全域にわたり薄層化されて通過する前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ により、一定した間隙をもって完全に分離される。

前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の塗膜の厚さは、前記支持体Wの張力、エクストルーダ1の近接度合、塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の供給量(液圧)、支持体走行速度などの設定条件により定まるものであり、特に前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の供給量のもの設定変更により、極めて容易にかつ正確に所望の塗膜の厚さが得られる。

次に、第3図に示す非加圧型のエクストルーダ1について説明する。

第3図に示したエクストルーダ1は、支持体W

$C_3$ にはさみ込まれた3層塗布液となっている。

従って、塗布液はスロット部4を通過する際の圧力損失が小さくなる。すなわち、圧力損失はスロット壁面4a、4bへの塗布液のせん断力に比例して増加するが、該スロット壁面4a、4bに接する液層が低粘度とされることによって、比較的高粘度の磁性液単体の場合と比較して圧力損失を抑えることができる。

スロット部4内において3つの液が合流して3層状となるが、本発明の如く高粘度液(磁性液)をはさむように低粘度液がスロット壁面4a、4b側に位置することにより、スロット壁面4a、4bと塗布液との流体摩擦(せん断力)は、高粘度液がスロット壁面4a、4bに直接触れた場合よりも小さくすることができる。従って、塗布液の押出しに要するエネルギーが小さくてすむと共に塗布液がスロット部4を通過するときの臨界流速を大きくすることができ、各層間の混合を起し難くすることが出来る。

又、第1図に示す加圧型のエクストルーダ1に

においては、支持体Wとエッジ面（特にドクタエッジ）とのクリアランスを磁性液単独塗布の場合よりも大きく保つことができ、エッジ面の異物トラップを回避できると共に異物トラップによる塗布膜のタテスジ状の故障発生を抑えることができる。

第3図に示す非加圧型のエクストルーダ1においては、加圧型のものに比べて比較的大きい塗布圧を必要とするが、スロット部4における押し出しエネルギーの損失（圧力損失）を小さくできるので、給液系2の圧力（初期圧力）をそれほど小さくしなくとも所望の塗布圧を得ることができる。

さらに、上記3層押し出し塗布における塗布量の下限は、支持体走行方向上流側に位置した液体の粘度によってコントロールすることができるので、該上流側の液体粘度を本発明の如く低くすれば、極めて薄い層を高速度で塗布することが可能となる。

又、上流側の液体層は、プレコート層として塗布条件を良好に保つ作用も有している。

上記実施形態では塗布液を3層としたが、本発

明においては3層以上の多重層塗布が可能であることは勿論である。

第2図に示したエクストルーダ1への塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の供給方式は、短管9a、9b、9cを介して片側供給であるが、シールド板8にも短管を取付け、前記短管9a、9b、9cから前記ポケット部3a、3b、3c内に注入された前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ の一部を、前記シールド板8に取付けた他方の短管を通して外部に排出せしめることにより、前記塗布液 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ が前記ポケット部3a、3b、3c内で若しく滞留することを防止でき、特に揺動性を有し且つ凝集し易い磁性塗布液に対しては極めて有効な手段となるものであり、又、ポケット部3a、3b、3cの略中央部に位置する別の短管を設け、該短管から各塗布液を供給する中央供給方式など塗布液の供給は圧力分布をより均一化すべく種々の供給方式をとることができる。又、前記ポケット部3a、3b、3cも、前述したような円筒状あるいは半筒状のものに限らず、角形、舟底形、

等に変更可能であり、要は幅方向に液圧分布を均一化可能な形状であれば良い。

#### 〔発明の効果〕

以上、記述した本発明は、次のような新規な効果を奏するものである。

- (1) 本発明の方法の如く、高粘度層を低粘度層によりはさみ込むような少なくとも3層以上の塗布液とすることにより、塗布液とスロット部壁面とのせん断力を小さくすることができてスロット部内の塗布液の流れの速度分布が安定し、各層間の混合が回避されて良好な塗布条件を作り出すことができるので、円滑な同時多層塗布が可能であり、又、スロット部における塗布液の圧力損失を低減することができ、大きな塗布液吐出速度を得ることができる。この結果、従来に比べてさらに高速度かつ薄層塗布が可能になり、又支持体走行方向の最上流側に位置した低粘度液の物性によって塗布量全体の下限を小さくすることができるので、塗布液の薄層化をさらに向上させることができる。

- (2) 本発明によれば、スロット部における塗布液の圧力損失を小さくすることができるので、給液系の送液能力を小さくしても塗布液のスロット部からの吐出速度を所望に保つことができ、従来に比べて給液系の小型軽量化を図ることができると共に、設備費を削減することができる。
- (3) 特に加圧型のエクストルーダにおいては、従来は例えば磁性液単独塗布の場合に、塗布層の薄層化をすればするほど、支持体とエクストルーダのエッジ面とのクリアランスは小さくなるため、該エッジ面に異物がトラップし易くなると共に、異物トラップによる塗布層のタテスジ状の故障が発生し易い問題があったが、本発明の方法によれば、磁性液の塗布層は、その上下の低粘度の液層によって保護された状態で塗布されると共に、磁性液によって実際に形成される塗布層の厚みに比べ、上下の低粘度の液層の厚みの分だけ、支持体とエッジ面とのクリアランスを大きく保つことができるので、異物トラップ及び異物トラップによるタテスジ状の故

障の発生を抑えることができる。

次に、実施例によって、本発明の新規な効果を一層明確にする。

#### 〔実施例〕

第1表に示す組成の各成分をボールミルに入れて十分に混合分散させたのち磁性液とした。

第 1 表

γ-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 粉末 (長径方向の平均粒径 0.5μm の針状粒子、抗磁力 320エルステッド、S <sub>BEI</sub> = 25 ml/g)	95重量部
ポリウレタン樹脂	10重量部
エポキシ樹脂	10重量部
ポリイソシアネート	8重量部
カーボンブラック (平均粒径 20μm)	2重量部
ステアリン酸	1重量部
シクロヘキサノン	粘度調整のため可変量とする。

L<sub>3</sub> はφ10mm、tは 0.01 mmとした。なお、非加圧型エクストルーダの場合は、支持体Wとエッジ部との距離を 1.0mmに保った鉛直下向き塗布とした。

#### ー 3. スロット後面側に位置する低粘度液 C<sub>2</sub>、

C<sub>3</sub>

○ 両方の低粘度液は同じものを使用し、該液はウレタンのシクロヘキサノン溶解液とする。なお、粘度はウレタン濃度で調整し、ロトビスコ粘度計で測定した結果、略ニュートン粘性を示した。

○ 塗布量はそれぞれ 3 cc/mlとした。

以上の条件で3層押出塗布した場合の磁性液下層塗布量、スリット部圧力損失、層間混合状況及びウェブ加圧型エクストルーダの場合には、異物トラップによるスジ発生状況を第2表に、ウェブ非加圧型エクストルーダの場合を第3表に示す。なお磁性液下層塗布量は、ウレタン溶解液塗布量を両層それぞれ 4 cc/mlに固定し、磁性液送液量を変え、測定した。また磁性液は、非ニュートン

#### ー 1. 支持体：

材質…ポリエチレンテレフタレートフィルム

幅 … 500 mm

厚 さ… 15μm

張 力… 10kg/500 mm

支持体の走行速度は 300 m/min

磁性液の塗布量は 26cc/ml

塗布有効幅は 480 mm

#### ー 2. エクストルーダは第1図及び第3図に示す

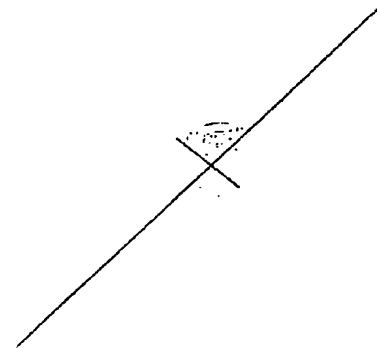
加圧型のエクストルーダ及び非加圧型のエクストルーダの両方を用いてそれぞれ実施した。又、両エクストルーダの材質は共に SUS 304 を使用し、

各寸法は、加圧型のエクストルーダの場合、 $\ell_1$ 、 $\ell_2$  は 4.0mm、 $\ell_3$  は 0.6mm、 $\ell_4$ 、 $\ell_5$ 、 $\ell_6$ 、 $\ell_7$  は 50mm、 $\ell_8$ 、 $\ell_9$  は 0.15 mm、L<sub>1</sub> はφ15 mm、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub> はφ10mm、tは 0.01 mmとし、非加圧型エクストルーダの場合、 $\ell_1$ 、 $\ell_2$  は 4.0 mm、 $\ell_3$  は 0.1mm、 $\ell_4$ 、 $\ell_5$ 、 $\ell_6$ 、 $\ell_7$  は 50 mm、 $\ell_8$ 、 $\ell_9$  は 0.15 mm、L<sub>1</sub> はφ15mm、L<sub>2</sub>、

粘性を示すため、計算により第4図のように塗布量 26cc/mlウェブの場合の単層時のスロット内速度分布を計算し、平均せん断速度とロトビスコレオメータにより測定した粘度-せん断速度曲線から粘度を近似計算した。

また、層間混合状況は塗布乾燥後の電子顕微鏡断面写真より判定した。

(以下余白)



第 2 表 (ウェブ加圧型エクストルーダの場合)

実験No	磁性液シクロヘキサノン量 (部)	磁性液粘度 (cp)	スリット壁面潤滑液粘度 (cp)	磁性液下層塗布量 (cc/m <sup>2</sup> )	スリット部圧力損失 (kg/cm <sup>2</sup> )	層間混合	異物によるスジ
1	300	115	30	6	0.8	○	○
2	—	—	75	12	1.8	○	○
3	—	—	130	18	3.2	×	○
4 (単層)	—	—	—	18	3.0	—	△
5	325	85	30	6	0.7	○	○
6	—	—	75	12	1.8	○	○
7	—	—	130	19	2.9	×	○
8 (単層)	—	—	—	15	1.8	—	△
9	350	65	30	7	0.6	○	○
10	—	—	75	13	1.4	×	○
11	—	—	130	19	2.7	×	○
12 (単層)	—	—	—	11	1.5	—	△

第2表及び第3表から明らかなように、本発明の方法による3層同時塗布の場合、磁性液単独塗布の場合より疎水性、スリット部圧力損失異物によるスジのいずれも改善され、かつ高速塗布適性に優れていることがわかる。

また、スリット壁面潤滑液の粘度が磁性分散液のそれより低い場合層間混合は未発生であることが確認された。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を用いたウェブ加圧型エクストルーダの一実施態様を示す断面図、第2図は第1図に示すエクストルーダの一実施態様の一部を切断して示した斜視図、第3図は本発明の方法を用いたウェブ非加圧型エクストルーダの一実施態様を示す断面図、第4図は単層の場合におけるスリット幅方向の塗布液の速度分布を示す概略図、第5図及び第6図は従来のエクストルーダの概略断面図である。

1はエクストルーダ、2は給液系、3a、3b、3cはポケット部、4はスリット部、4a、4b

第 3 表 (ウェブ非加圧型エクストルーダの場合)

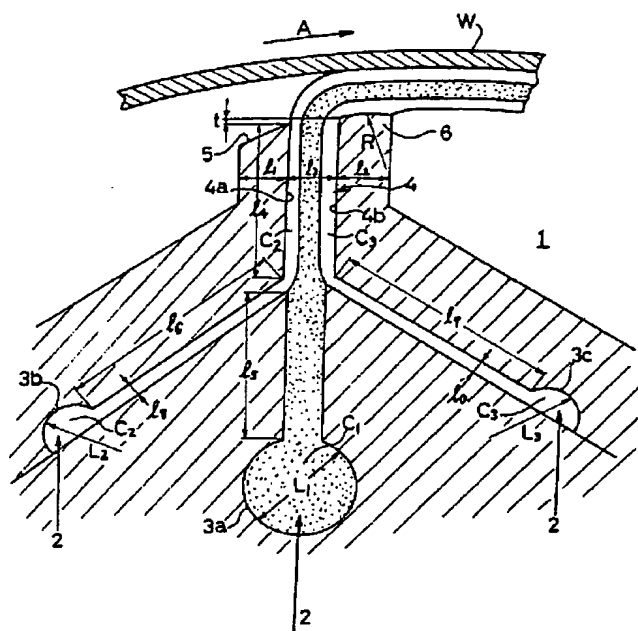
実験No	磁性液シクロヘキサノン量	磁性液粘度 (cp)	スリット壁面潤滑液粘度 (cp)	磁性液下層塗布量 (cc/m <sup>2</sup> )	スリット部圧力損失 (kg/cm <sup>2</sup> )	層間混合
1	300	115	30	9	0.8	○
2	—	—	75	15	1.8	○
3	—	—	135	22	3.2	×
4 (単層)	—	—	—	19	3.0	—
5	325	85	30	9	0.7	○
6	—	—	75	15	1.6	○
7	—	—	135	23	2.9	×
8 (単層)	—	—	—	18	1.8	—
9	350	65	30	9	0.6	○
10	—	—	75	17	1.4	×
11	—	—	135	23	2.7	×
12 (単層)	—	—	—	15	1.5	—

はスリット壁面、5は前方エッジ部、6は後方エッジ部又はドクタエッジ部、7及び8はシールド板、9a、9b、9cは給液系の短管である。

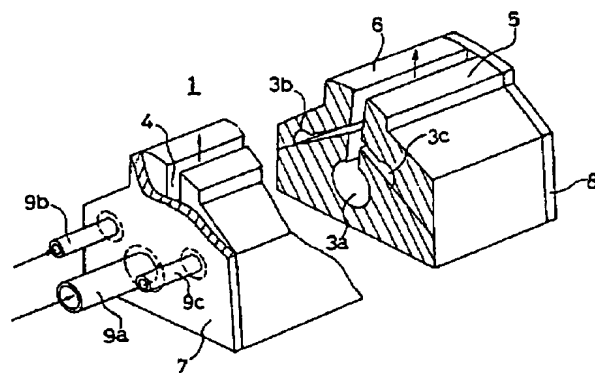
代理人 弁理士 (8107) 佐々木 清 隆  
(ほか3名)



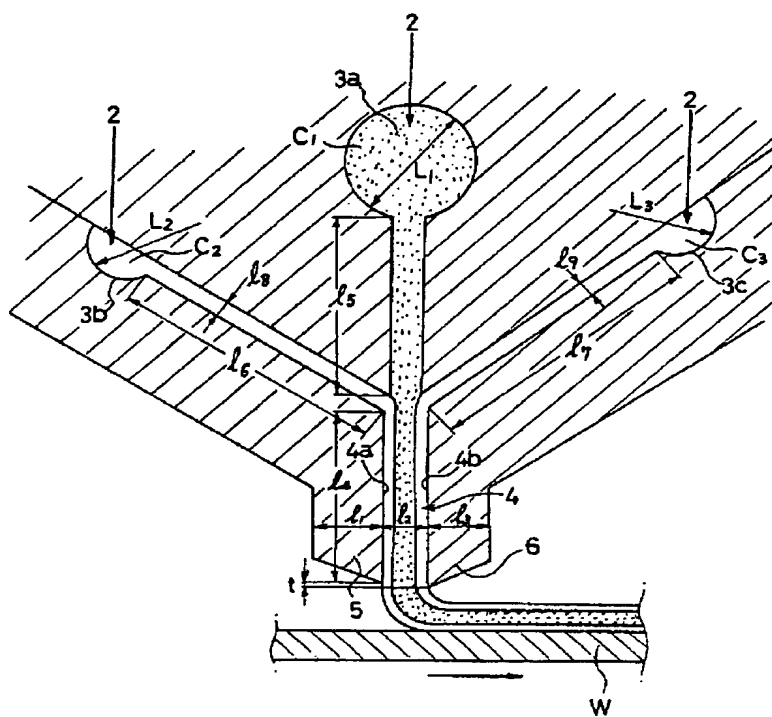
第 1 図



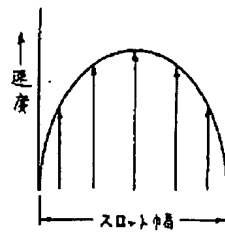
第 2 図



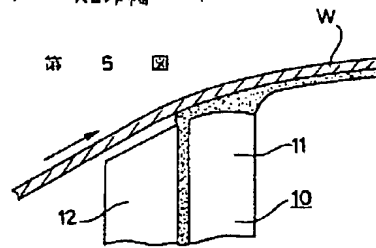
第 3 図



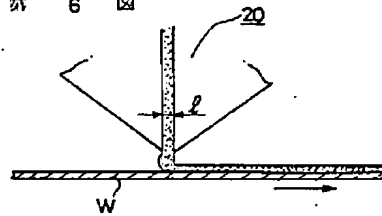
第 4 図



第 5 図



第 6 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**